

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61000-3-3

1994

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2001-01

Amendement 1

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 3-3:

Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

Amendment 1

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 3-3:

Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Cet amendement a été préparé par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du Comité d'études n° 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Le texte de cet amendement est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77A/326/FDIS	77A/328/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Titre

Remplacer, sur la page couverture, la page titre, et les pages 6 et 10, le titre existant par le nouveau titre suivant:

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-3: Limites –

Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

Page 2

SOMMAIRE

Remplacer le titre de l'article 4 par le titre suivant:

4 Estimation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement (flicker)

Ajouter le titre de la nouvelle annexe B, comme suit :

Annexe B (normative) Conditions et procédures d'essai pour la mesure des variations de tension $d_{\max}$ dues à une commutation manuelle

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
77A/326/FDIS	77A/328/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

Title

Replace the title of this standard on the cover page, the title page and on pages 7 and 11 as follows:

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits –

Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤16 A per phase and not subject to conditional connection

Page 3

CONTENTS

Replace the title of clause 4 by the following title:

4 Assessment of voltage changes, voltage fluctuations and flicker

Add the title of the new annex B as follows:

Annex B (normative) Test conditions and procedures for measuring $d_{\max}$ voltage changes caused by manual switching

Page 6

AVANT-PROPOS

Remplacer le dernier alinéa par

Les annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

Page 8

INTRODUCTION

Ajouter le nouveau paragraphe suivant à la fin de l'introduction:

Les limites mentionnées dans la présente norme concernent les variations de tension rencontrées par les consommateurs connectés au point de raccordement entre le réseau public d'alimentation basse tension et les matériels de l'installation de l'utilisateur. Par conséquent, il est possible que des perturbations dépassant les limites aient lieu si l'impédance d'alimentation aux bornes d'alimentation de l'appareil connecté à l'intérieur de l'installation de l'utilisateur est supérieure à l'impédance d'essai.

Page 10

1 Domaine d'application

Remplacer, dans le premier alinéa, «La présente section de la CEI 1000-3» par «La présente partie de la CEI 61000». Dans tout le texte, remplacer «section» par «partie».

Remplacer le troisième paragraphe par le suivant:

La présente partie de la CEI 61000 s'applique aux matériels électriques et électroniques ayant un courant appelé inférieur ou égal à 16 A par phase et destinés à être raccordés à des réseaux publics de distribution basse tension présentant une tension nominale phase-neutre comprise entre 220 V et 250 V à 50 Hz et non soumis à un raccordement conditionnel.

Ajouter le paragraphe suivant après le troisième paragraphe:

Les matériels qui ne sont pas conformes aux limites indiquées dans cette partie de la CEI 61000 lorsqu'ils sont testés sur l'impédance de référence Z_{ref} de 6,4, et qui de ce fait ne peuvent vérifier cette partie, peuvent être à nouveau testés ou évalués pour satisfaire aux prescriptions de la CEI 61000-3-11, qui s'applique aux matériels ayant un courant appelé ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel.

Remplacer les notes 1 et 2 par la note suivante:

NOTE Les limites de la présente partie de la CEI 61000 sont principalement fondées sur la sévérité subjective du papillotement (flicker) provenant de la lumière émise par une lampe à filament bi-spiralé de 230 V/60 W soumise à des fluctuations de la tension d'alimentation. Pour les réseaux dont la tension nominale phase-neutre est inférieure à 220 V et/ou la fréquence est de 60 Hz, les limites et les valeurs de référence du circuit sont à l'étude.

Page 7

FOREWORD

Replace the last paragraph by

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Page 9

INTRODUCTION

Add the following new paragraph at the end of the introduction:

The limits in this standard relate to the voltage changes experienced by consumers connected at the interface between the public supply low-voltage network and the equipment user's installation. Consequently, if the actual impedance of the supply at the supply terminals of equipment connected within the equipment user's installation exceeds the test impedance, it is possible that supply disturbance exceeding the limits may occur.

Page 11

1 Scope

Replace, in the first paragraph, "This section of IEC 1000-3" by "This part of IEC 61000". Throughout the text replace all references to "section" by "part".

Replace the third paragraph by the following:

This part of IEC 61000 is applicable to electrical and electronic equipment having an input current equal to or less than 16 A per phase, intended to be connected to public low-voltage distribution systems of between 220 V and 250 V line to neutral at 50 Hz, and not subject to conditional connection.

Add the following new paragraph after the third paragraph:

Equipment which does not comply with the limits of this part of IEC 61000 when tested with the reference impedance Z_{ref} of 6.4, and which therefore cannot be declared compliant with this part, may be retested or evaluated to show conformity with IEC 61000-3-11. Part 3-11 is applicable to equipment with rated input current ≤ 75 A per phase and subject to conditional connection.

Replace notes 1 and 2 by the following note:

NOTE The limits in this part of IEC 61000 are based mainly on the subjective severity of flicker imposed on the light from 230 V/60 W coiled-coil filament lamps by fluctuations of the supply voltage. For systems with nominal voltage less than 220 V line to neutral and/or frequency of 60 Hz, the limits and reference circuit values are under consideration.

2 Références normatives

Supprimer la référence à la norme CEI 60335-2-7.

Ajouter à la fin de la référence normative à la CEI 60868, la note de bas de page suivante:

La CEI 60868 sera supprimée et remplacée par la CEI 61000-4-15 en 2003. Les flickermètres conformes à la CEI 61000-4-15 peuvent également être utilisés pour les mesures de papillotement associées à la présente partie de la CEI 61000-3.

Ajouter à la liste existante les nouvelles références suivantes:

CEI 61000-3-2: *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

CEI 61000-3-11: *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-11: Limites – Limitations des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les équipements ayant un courant appelé ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

CEI 60974-1: *Matériel de soudage électrique – Partie 1: Sources de courant pour soudage*

Page 12

3 Définitions

Remplacer les définitions existantes suivantes par les nouvelles définitions ci-dessous:

3.1

forme de la tension efficace

$U(t)$

fonction temporelle de la tension efficace, évaluée comme valeur unique pour chaque demi-période consécutive comprise entre les passages par zéro de la tension source (voir la figure 2)

3.2

caractéristique de la variation de tension

$\Delta U(t)$

fonction temporelle de la variation de tension efficace évaluée comme valeur unique pour chaque demi-période consécutive comprise entre les passages par zéro de la tension source, comportant des intervalles de temps dont la tension est en régime permanent pendant au moins 1 s (voir figure 2)

NOTE Cette caractéristique étant seulement utilisée par l'évaluation de la mesure, la tension en régime permanent est considérée comme étant constante pour la précision de cette mesure (voir 6.2).

3.3

caractéristique de la variation maximale de tension

$\Delta U_{\max}$

différence entre les valeurs de tension efficace maximale et minimale d'une caractéristique de variation de tension (voir figure 2)

2 Normative references

Delete the reference to IEC 60335-2-7.

Add the following new footnote to the end of the normative reference to IEC 60868:

IEC 60868 will be withdrawn and replaced by IEC 61000-4-15 in 2003. Flickermeters complying with IEC 61000-4-15 may also be used for flicker measurements associated with this part of IEC 61000-3.

Add the following new normative references to the existing list:

IEC 61000-3-2: *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-11: *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤ 75 A and subject to conditional connection*

IEC 60974-1: *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*

Page 13

3 Definitions

Replace the following existing definitions as follows:

3.1

r.m.s. voltage shape

$U(t)$

the time function of r.m.s. voltage, evaluated as a single value for each successive half period between zero-crossings of the source voltage (see figure 2)

3.2

voltage change characteristic

$\Delta U(t)$

the time function of the r.m.s. voltage change evaluated as a single value for each successive half period between zero-crossings of the source voltage between time intervals in which the voltage is in a steady-state condition for at least 1 s (see figure 2)

NOTE Since this characteristic is only used for assessments using calculations, the voltage in the steady-state condition is assumed to be constant within the measurement accuracy (see 6.2).

3.3

maximum voltage change characteristic

$\Delta U_{\max}$

the difference between maximum and minimum r.m.s. values of a voltage change characteristic (see figure 2)

3.5

fluctuation de tension

série de variations de la tension efficace évaluée comme valeur unique pour chaque demi-période consécutive entre les passages par zéro de la tension source

3.10

temps d'impression de flicker

t_f

valeur dont la dimension temporelle définit l'impression de papillotement d'une caractéristique de variation de tension

Ajouter, page 14, les nouvelles définitions suivantes:

3.11

raccordement conditionnel

disposition requérant que l'alimentation de l'utilisateur au point de raccordement présente une impédance inférieure à l'impédance de référence Z_{ref} , afin que les émissions provenant de ces matériels soient conformes aux limites énoncées dans la présente partie.

NOTE Le respect des limites de variation de tension peut ne pas constituer la seule condition posée pour le raccordement. Il peut également s'avérer nécessaire de respecter les limites d'émission pour d'autres phénomènes, tels que les harmoniques.

3.12

point de raccordement

interface entre un réseau public d'alimentation et l'installation électrique d'un utilisateur

Page 14

4 Evaluation des fluctuations de tension et du flicker

Remplacer le titre existant par le nouveau titre suivant:

4 Estimation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement (flicker)

4.1 Evaluation en valeur relative d'une variation de tension « d »

Dans la première phrase, remplacer «la variation de l'onde de tension» par «la caractéristique de la variation de tension».

Remplacer les deux premières lignes de la note 3 par:

3 Pour des matériels monophasés et triphasés symétriques, et à condition que X soit positif (inductif), la variation de tension peut être d'environ:

Remplacer «Variation de l'onde de tension» par «caractéristiques de la variation de tension» en particulier aux paragraphes 4.2.2, 4.2.3, 4.2.3.1, 4.2.3.2 et dans le tableau 1.

3.5**voltage fluctuation**

series of changes of r.m.s. voltage evaluated as a single value for each successive half-period between zero-crossings of the source voltage

3.10**flicker impression time** t_f

value with a time dimension which describes the flicker impression of a voltage change characteristic

Add, on page 15, the following new definitions:

3.11**conditional connection**

connection of equipment requiring the user's supply at the interface point to have an impedance lower than the reference impedance Z_{ref} in order that the equipment emissions comply with the limits in this part.

NOTE Meeting the voltage change limits may not be the only condition for connection, emission limits for other phenomena such as harmonics, may also have to be satisfied.

3.12**interface point**

interface between a public supply network and a user's installation

Page 15

4 Assessment of voltage fluctuations and flicker

Replace the existing title by the following new title:

4 Assessment of voltage changes, voltage fluctuations and flicker**4.1 Assessment of voltage fluctuations and flicker**

Replace "waveform" in the first sentence by "characteristic".

Replace the first line of note 3 by the following:

3 For single-phase and symmetrical three-phase equipment the voltage change can, provided X is positive (inductive), be approximated to:

Replace "waveform" by "characteristic" and "waveforms" by "characteristics" specifically in subclauses 4.2.2, 4.2.3, 4.2.3.1, 4.2.3.2 and in table 1.

4.2.3.2 Facteur de forme

Remplacer le deuxième alinéa par ce qui suit:

La caractéristique de la variation relative de tension doit être obtenue à partir d'un histogramme de $U(t)$ (voir figure 3).

5 Limites

Remplacer l'article existant par le nouveau texte suivant:

Les limites doivent pouvoir s'appliquer aux fluctuations de tension et au papillotement aux bornes d'alimentation de matériel soumis à essai, et doivent être mesurées ou calculées conformément à l'article 4 dans les conditions d'essai définies à l'article 6 et à l'annexe A. Les essais, effectués pour s'assurer de la conformité aux limites, sont considérés comme des essais de type.

Les limites suivantes s'appliquent:

- la valeur de P_{st} ne doit pas être supérieure à 1,0;
- la valeur de P_{lt} ne doit pas être supérieure à 0,65;
- la valeur de $d(t)$ lors d'une variation de tension ne doit pas dépasser 3,3 % pour une durée de plus de 500 ms;
- la variation relative de la tension permanente d_c ne doit pas dépasser 3,3 %;
- la variation relative maximale de la tension d_{max} ne doit pas dépasser
 - a) 4 % s'il n'y a pas de condition supplémentaire;
 - b) 6 % pour les matériels
 - commutés manuellement,
 - commutés automatiquement plus de deux fois par jour, et dont le démarrage est retardé (le délai étant au minimum de plusieurs dizaines de secondes) ou manuellement, suite à l'interruption de l'alimentation.

NOTE La fréquence de cyclage est également limitée par la valeur de P_{st} et de P_{lt} . Par exemple, avec une valeur d_{max} de 6 % produisant une variation de tension rectangulaire d'une fréquence de deux par heure, on obtient une valeur P_{lt} d'environ 0,65.

c) 7 % pour les matériels

- qui sont sous surveillance pendant leur utilisation (par exemple sèche-cheveux, aspirateurs, matériels de cuisine comme les mixeurs, matériels de jardinage comme les tondeuses à gazon, outils portables comme les perceuses électriques) ou
- qui sont mis sous tension automatiquement ou sont destinés à être mis sous tension manuellement deux fois par jour au maximum et dont le redémarrage est retardé (le délai étant au minimum de plusieurs dizaines de secondes) ou manuel, suite à l'interruption de l'alimentation.

Dans le cas d'un matériel ayant plusieurs circuits de contrôles séparés, en accord avec 6.6, les limites b) et c) doivent s'appliquer uniquement s'il existe un redémarrage avec retard ou manuel suite à une coupure d'alimentation; pour tout matériel mis sous tension immédiatement après une interruption d'alimentation, la limite a) doit s'appliquer; pour tout matériel avec redémarrage manuel, les limites b) et c) doivent s'appliquer suivant le taux de commutation.

4.2.3.2 Shape factor

Replace the existing second paragraph as follows:

The relative voltage change characteristic shall be obtained from a histogram of $U(t)$ (see figure 3).

5 Limits

Replace the existing text of the clause by the following new text:

The limits shall be applicable to voltage fluctuations and flicker at the supply terminals of the equipment under test, measured or calculated according to clause 4 under test conditions described in clause 6 and annex A. Tests made to prove compliance with the limits are considered to be type tests.

The following limits apply:

- the value of P_{St} shall not be greater than 1,0;
- the value of P_{It} shall not be greater than 0,65;
- the value of $d(t)$ during a voltage change shall not exceed 3,3 % for more than 500 ms;
- the relative steady-state voltage change, d_c , shall not exceed 3,3 %;
- the maximum relative voltage change d_{max} , shall not exceed
 - a) 4 % without additional conditions;
 - b) 6 % for equipment which is:
 - switched manually, or
 - switched automatically more frequently than twice per day, and also has either a delayed restart (the delay being not less than a few tens of seconds), or manual restart, after a power supply interruption.
 - c) 7 % for equipment which is
 - attended whilst in use (for example: hair dryers, vacuum cleaners, kitchen equipment such as mixers, garden equipment such as lawn mowers, portable tools such as electric drills), or
 - switched on automatically, or is intended to be switched on manually, no more than twice per day, and also has either a delayed restart (the delay being not less than a few tens of seconds) or manual restart, after a power supply interruption.

NOTE The cycling frequency will be further limited by the P_{St} and P_{It} limit. For example: a d_{max} of 6 % producing a rectangular voltage change characteristic twice per hour will give a P_{It} of about 0,65.

In the case of equipment having several separately controlled circuits in accordance with 6.6, limits b) and c) shall apply only if there is delayed or manual restart after a power supply interruption; for all equipment with automatic switching which is energised immediately on restoration of supply after a power supply interruption, limits a) shall apply; for all equipment with manual switching, limits b) or c) shall apply depending on the rate of switching.

Les prescriptions relatives à P_{st} et P_{lt} ne doivent pas s'appliquer aux variations de tension dues à une commutation manuelle.

Ces limites ne doivent pas s'appliquer aux commutations d'urgence ni aux interruptions d'urgence.

Page 20

6 Conditions d'essai

6.1 Généralités

Remplacer «Les essais ne doivent pas être effectués» par «Il n'est pas nécessaire d'effectuer les essais» dans le premier alinéa.

Ajouter, après le premier alinéa, les nouveaux alinéas suivants:

Il peut s'avérer nécessaire de déterminer si d'importantes fluctuations de tension sont susceptibles de se produire, par un examen du diagramme du circuit et des spécifications des matériels et par un essai fonctionnel sommaire.

Pour les variations de tension dues à une commutation manuelle, on estime que les matériels sont conformes et qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer d'autres essais si le courant appelé efficace maximal (comprenant l'appel de courant) évalué toutes les demi-périodes de 10 ms entre les passages par zéro ne dépasse pas 20 A et si le courant d'alimentation après enclenchement varie avec une fluctuation de 1,5 A.

Si des méthodes de mesure sont utilisées, la variation relative maximale de tension d_{max} due à une commutation manuelle doit être mesurée conformément à l'annexe B.

Page 24

6.6 Conditions générales d'essai

L'amendement au premier alinéa concerne seulement le texte anglais.

Ajouter la note suivante après le deuxième alinéa:

NOTE Les conditions de fonctionnement comprennent les conditions de chargement mécanique et/ou électrique.

Page 28

Figure 2 – Histogramme d'évaluation de $U(t)$

Remplacer la figure 2 existante par la figure suivante:

P_{st} and P_{lt} requirements shall not be applied to voltage changes caused by manual switching.

The limits shall not be applied to voltage changes associated with emergency switching or emergency interruptions.

Page 21

6 Test conditions

6.1 General

Replace “shall” by “need” in the first paragraph.

Add after the first paragraph the following new paragraphs:

It may be necessary to determine, by examination of the circuit diagram and specification of the equipment and by a short functional test, whether significant voltage fluctuations are likely to be produced.

For voltage changes caused by manual switching, equipment is deemed to comply without further testing if the maximum r.m.s. input current (including inrush current) evaluated over each 10 ms half-period between zero-crossings does not exceed 20 A, and the supply current after inrush is within a variation band of 1,5 A.

If measurement methods are used, the maximum relative voltage change d_{max} caused by manual switching shall be measured in accordance with annex B.

Page 25

6.6 General test conditions

In the first paragraph replace “programmes” by “programs”.

Add the following note after the second paragraph.

NOTE Operating conditions include mechanical and/or electrical loading conditions.

Page 29

Figure 2 – Histogram evaluation of $U(t)$

Replace figure 2 by the following figure:

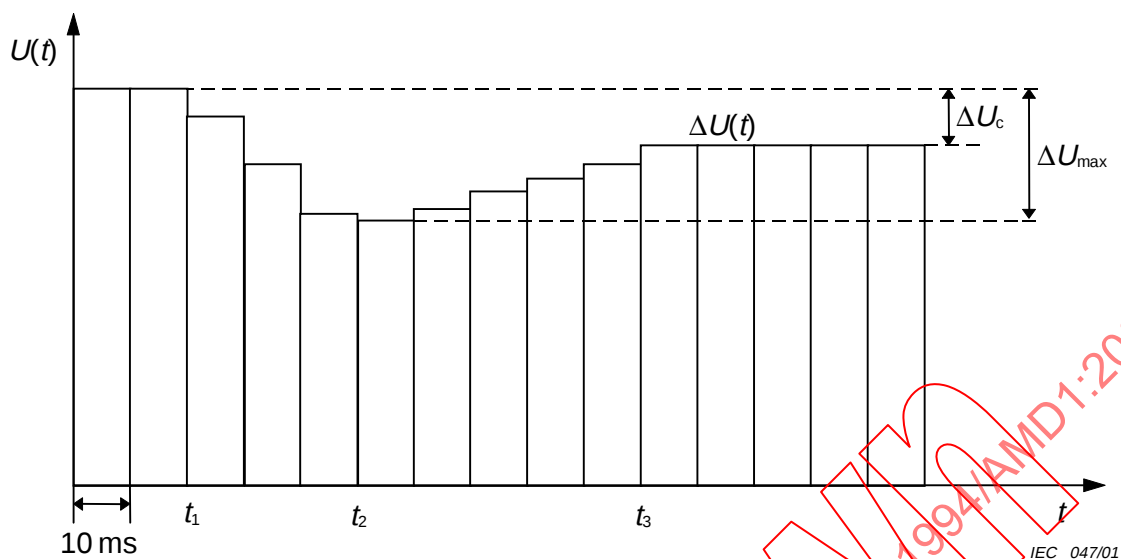


Figure 2 – Evaluation à partir de l'histogramme de $U(t)$

Figure 3 – Caractéristique d'une variation relative de tension

Remplacer la figure 3 existante par la figure suivante:

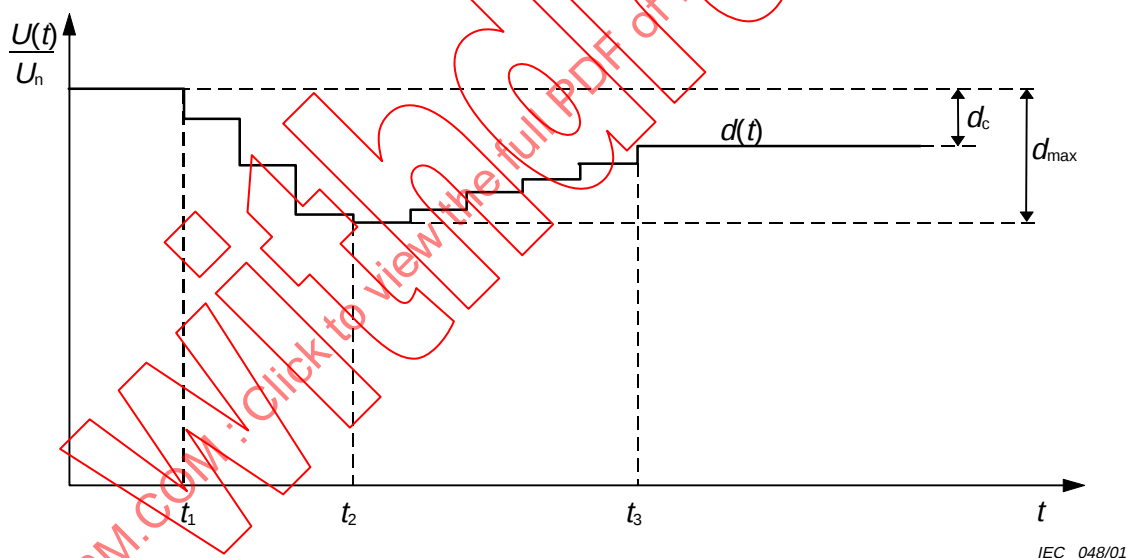


Figure 3 – Caractéristique de la variation relative de tension

Page 34

Annexe A: Application des limites et conditions d'essai de type pour équipements particuliers

A.2 Conditions d'essai pour les appareils d'éclairage

Remplacer, page 36, le titre et le texte existants par ce qui suit:

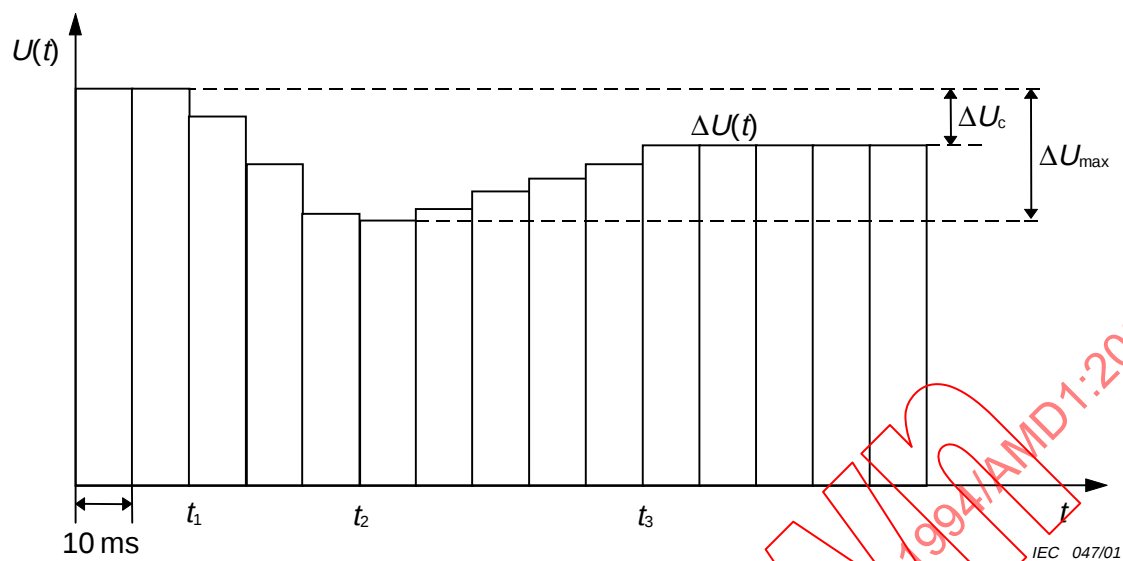
Figure 2 – Histogram evaluation of $U(t)$

Figure 3 – Relative voltage change characteristic

Replace the existing figure 3 by the following figure:

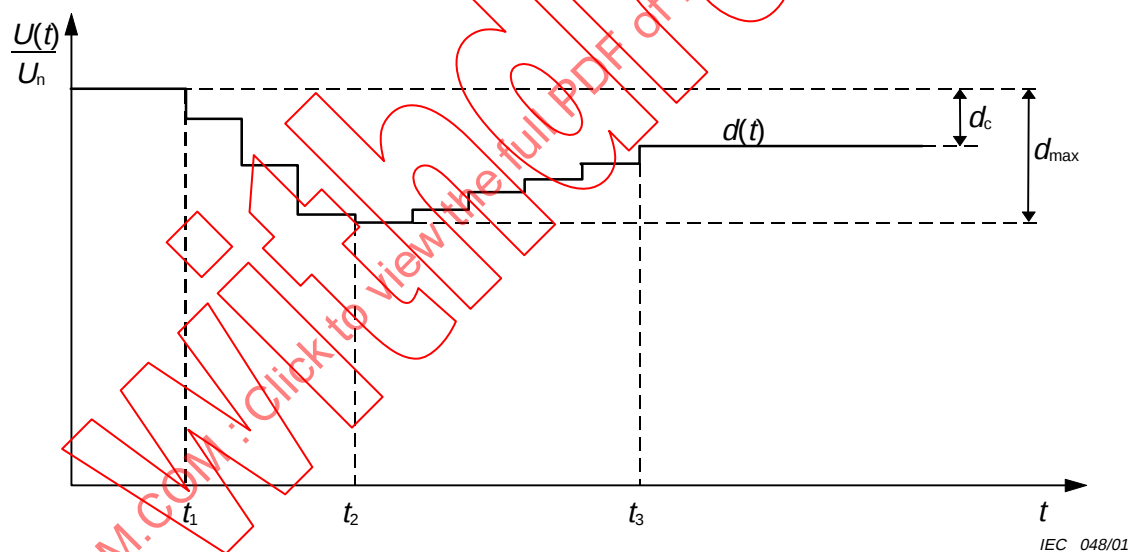


Figure 3 – Relative voltage change characteristic

Page 35

Annex A: Application of limits and type test conditions for specific equipment

A.2 Test conditions for lighting equipment

Replace, on page 37, the existing heading and text by the following:

A.2 Conditions d'essai pour l'éclairage et les matériels similaires

Les conditions d'essai suivantes doivent être appliquées aux matériels dont la fonction première est de générer, et/ou réguler et/ou distribuer le rayonnement optique au moyen de lampes à incandescence, de lampes à décharge ou de voyants.

De tels matériels doivent être soumis à l'essai au moyen d'une lampe de même puissance que la puissance assignée au matériel. Si le système d'éclairage comprend plus d'une lampe, toutes les lampes doivent être utilisées.

Les évaluations P_{st} et P_{lt} sont nécessaires uniquement pour les systèmes d'éclairage susceptibles de produire un papillotement, comme par exemple, les éclairages de discothèques et les systèmes réglés automatiquement.

Aucune limite ne doit s'appliquer aux lampes.

On estime que les éclairages composés de lampes à incandescence dont la puissance est inférieure ou égale à 1 000 W et ceux composés de lampes à décharge dont la puissance est inférieure ou égale à 600 W sont conformes aux limites de d_{max} indiquées dans la présente norme et qu'ils ne doivent pas être soumis à l'essai. Les éclairages dont la puissance en watts est supérieure et qui ne peuvent pas être conformes à cette partie de la CEI 61000 doivent être soumis à un raccordement conditionnel (CEI 61000-3-11).

On estime que les ballasts font partie des éclairages et qu'il n'est pas requis de les soumettre aux essais.

Page 36

A.3 Conditions d'essai pour les machines à laver

Remplacer le titre existant par le nouveau titre suivant:

A.3 Conditions d'essai pour les lave-linge

Remplacer le premier alinéa par le nouveau texte suivant:

Le lave-linge doit être mis à l'essai en effectuant un programme complet de nettoyage comprenant un cycle de lavage normal avec une charge assignée de torchons à double ourlets en coton, pré-lavés, de taille approximativement égale à

70 cm × 70 cm, poids sec 140 g/m² à 175 g/m².

La température de l'eau du remplissage doit être

- 65 °C ± 5 °C pour les lave-linge sans élément de chauffage,
- 15 °C ± 5 °C pour les autres lave-linge.

Pour les lave-linge équipés d'un programmeur, le programme coton sans prélavage à 60 °C doit être utilisé.

Pour les lave-linge sans programmeur incorporé, l'eau est chauffée à 90 °C ± 5 °C ou à une température moins élevée si les conditions stables sont établies, avant de commencer la première période de lavage.

A.2 Test conditions for lighting and similar equipment

The following test conditions shall apply to equipment with a primary function of generating and/or regulating and/or distributing optical radiation by means of incandescent or discharge lamps or LEDs.

Such equipment shall be tested with a lamp of that power for which the equipment is rated. If lighting equipment includes more than one lamp, all lamps shall be in use.

P_{st} and P_{lt} evaluations are required only for lighting equipment which is likely to produce flicker; for example: disco lighting and automatically regulated equipment.

No limits shall apply to lamps.

Incandescent lamp luminaires with ratings less than or equal to 1 000 W and discharge lamp luminaires with ratings less than or equal to 600 W, are deemed to comply with the d_{max} limits in this standard and are not required to be tested. Luminaires with higher ratings, which cannot comply with this part of IEC 61000, shall be subject to conditional connection in accordance with IEC 61000-3-11.

Ballasts are deemed to be part of luminaires and are not required to be tested.

Page 37

A.3 Test conditions for washing machines

Title modification only applies to the French version.

Replace the first paragraph by the following new text:

The washing machine shall be tested during a complete laundry programme incorporating the normal wash-cycle filled with the rated load of double hemmed, pre-washed cotton cloths, size approximately

70 cm × 70 cm, dry weight from 140 g/m² to 175 g/m².

The temperature of the fill water shall be

- 65 °C ± 5 °C for washing machines without heater elements;
- 15 °C ± 5 °C for other washing machines.

For washing machines with a programmer, the 60 °C cotton programme without pre-wash shall be used.

If the washing machine does not incorporate a programmer, the water is heated to 90 °C ± 5 °C or lower if steady conditions are established, before starting the first wash period.

Ajouter les nouveaux articles suivants:

A.13 Conditions d'essai pour les amplificateurs basse fréquence

Les amplificateurs audio doivent être mis à l'essai dans les conditions de fonctionnement spécifiées à l'article C.3 de la CEI 61000-3-2.

A.14 Conditions d'essai pour les climatiseurs, les déshumidificateurs, les pompes à chaleur et les matériels réfrigérants commerciaux

Faire fonctionner les appareils jusqu'à établissement d'un régime permanent ou pendant un cycle de fonctionnement minimal du compresseur de 30 min.

L'essai doit être réalisé à une température ambiante de $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour le chauffage et de $30\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ pour le refroidissement ou la déshumidification.

Les pompes à chaleur de cycle inverse doivent être mises à l'essai uniquement en mode de refroidissement.

La valeur $d_{\max}$ doit être évaluée à l'aide d'une des deux méthodes suivantes:

- a) par mesure directe:
 - éteindre le compresseur à l'aide du thermostat;
 - rallumer le compresseur à l'aide du thermostat à la fin du temps d'arrêt minimal prescrit dans le manuel utilisateur ou autorisé par le système de contrôle automatique;
 - répéter la séquence d'allumage et d'extinction 24 fois et évaluer les résultats conformément à l'Annexe B. Cependant, si le premier résultat du test n'est pas dans la bande des $\pm 10\%$ autour de la limite, le matériel peut être évalué pour simplifier sur la base d'un simple résultat et le test est terminé.
- b) par une méthode analytique, utilisant comme courant de démarrage
 - le courant rotorique verrouillé et le facteur de puissance du compresseur et de toute autre charge (par exemple un moteur de ventilateur), qui sont allumés moins de 2 s avant ou après le démarrage du compresseur. Ceci permet de distinguer les variations de tension.

P_{st} et P_{lt} doivent être évalués de façon analytique en fonction du nombre de cycles par heure spécifié par le constructeur.

A.15 Conditions d'essai pour les matériels de soudage à l'arc et les processus connexes

Pour les matériels de soudage à l'arc sous surveillance pendant leur utilisation et les processus connexes, la valeur $d_{\max}$ doit être évaluée par rapport à la limite de 7 % indiquée en 5 c), et selon la méthode d'essai définie à l'annexe B.

De plus, pour les matériels conçus pour être utilisés dans le cadre du processus de soudage manuel à l'arc (MMA), les valeurs P_{st} et d_c doivent être évaluées conformément aux procédures indiquées en A.15.1 et A.15.2.

Add the following new clauses:

A.13 Test conditions for audio-frequency amplifiers

Audio amplifiers shall be tested under the same operating conditions as are specified in clause C.3 of IEC 61000-3-2.

A.14 Test conditions for air conditioners, dehumidifiers, heat pumps, and commercial refrigerating equipment

Operate the equipment until a steady-state condition has been established or for a minimum compressor run time of 30 minutes.

The ambient temperature for testing shall be $15\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for heating and $30\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ for cooling or dehumidification.

Reverse cycle heat pumps shall be tested only in cooling mode.

$d_{\max}$ shall be evaluated in one of the following ways:

a) by direct measurement:

- turn the motor of the compressor off using the thermostat;
- turn the motor of the compressor on again using the thermostat after the minimum off-time prescribed in the user manual or allowed by the automatic control;
- repeat the off/on sequence 24 times and evaluate the results in accordance with Annex B. However, if the first test result is not within $\pm 10\%$ of the limit, the equipment may be assessed for compliance on the basis of this single result and the test may be terminated.

b) by the analytical method:

- using as starting current, the locked rotor current and power factor of the motor of the compressor and of any other loads (such as a fan motor) which are turned on less than 2 s before or after the motor of the compressor starts; this procedure separates the voltage changes.

P_{st} and P_{lt} shall be analytically evaluated using the number of cycles per hour declared by the manufacturer.

A.15 Test conditions for arc welding equipment and allied processes

For arc-welding equipment, attended whilst in use, and allied processes, $d_{\max}$ shall be evaluated against the 7 % limit in c) of clause 5, using the test method given in Annex B.

Additionally, equipment designed to be used for the Manual Metal Arc (MMA) process, P_{st} and d_{c} values shall be evaluated according to the procedures given in A.15.1 and A.15.2.

Pour tous les essais, la chute de tension provoquée par le matériel en fonctionnement normal, à une puissance de sortie égale à la puissance maximale assignée, doit être comprise entre 3 % et 5 % de la tension d'alimentation.

Bien que le domaine d'application de la présente norme soit limité aux matériels dont le courant appelé est inférieur ou égal à 16 A, ces conditions d'essai doivent également être valables pour le matériel dont le courant appelé est supérieur à 16 A.

Les conditions d'essai suivantes doivent pouvoir s'appliquer aux matériels de soudage conçus conformément à la CEI 60974-1. Les conditions d'essai pour d'autres types de matériels sont à l'étude.

A.15.1 Evaluation de P_{st}

Pour évaluer la valeur du flicker de courte durée P_{st} des matériels de soudage MMA, des essais doivent être effectués au moyen d'un dispositif d'essai simulant le soudage à l'aide d'électrodes classiques de 3,25 mm. Si le matériel soumis à l'essai n'est pas adapté à ces électrodes ($I_{2max} < 130$ A), les paramètres représentant une électrode de 2,5 mm doivent être adoptés.

Tableau A1 – Paramètres de l'électrode

Diamètre mm	Données de base				
	I_{nom} A	U_{nom} V	Chutes l/min	t_{chute} ms	$R_{court\ circuit}$ mΩ
2,5	90	23,6	920	5,6	18
3,25	130	25,2	350	7,5	13

La valeur de la variation de tension aux bornes d'alimentation du matériel soumis à l'essai, ΔU , décisive dans la détermination de la valeur de P_{st} , doit être mesurée ou calculée à partir des mesures de courant assigné aux bornes d'alimentation du matériel soumis à l'essai au moyen de l'une des procédures d'essai suivantes.

Dans tous les cas où un cadran de forçage à l'arc existe, ce dernier doit être défini en position médiane, le raccordement à la charge fictive étant effectué à l'aide de deux câbles de soudage en cuivre de 3 m de long et de 50 mm² d'épaisseur.

A.15.1.1 Procédure d'essai A

Cette simple procédure d'essai peut fournir des résultats d'essai anormalement élevés et, par conséquent, elle peut également être utilisée pour des essais préliminaires.

Le courant appelé efficace est tout d'abord mesuré, le matériel soumis à l'essai ayant une charge résistive équivalente au courant et à la tension de sortie nominaux, puis chargé au moyen de la résistance du court-circuit spécifié $R_{court\ circuit}$ donné dans le tableau A1. La différence obtenue entre les valeurs mesurées de courant assigné efficace, ΔI_{input} , est utilisée pour obtenir les valeurs de ΔU dans le processus d'évaluation.

A.15.1.2 Procédure d'essai B

Cette procédure d'essai est plus compliquée que la procédure d'essai A, mais elle fournit des résultats plus réalistes.